

03318216

PROJECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE OF THREE-PLATE SYSTEM

PUB. NO.: 02-293716 [JP 2293716 A]  
PUBLISHED: December 04, 1990 (19901204)  
INVENTOR(s): INAMI TAKASHI  
TAKEGAWA HIROZO  
AKUTAGAWA RYUTARO  
APPLICANT(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD [000582] (A Japanese Company  
or Corporation), JP (Japan)  
APPL. NO.: 01-114734 [JP 89114734]  
FILED: May 08, 1989 (19890508)  
INTL CLASS: [5] G02F-001/1335; G02F-001/13; G09F-009/00; G09F-009/30  
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment); 14.2  
(ORGANIC CHEMISTRY -- High Polymer Molecular Compounds); 44.9  
(COMMUNICATION -- Other)  
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R044 (CHEMISTRY -- Photosensitive  
Resins)  
JOURNAL: Section: P, Section No. 1168, Vol. 15, No. 71, Pg. 117,  
February 19, 1991 (19910219)

ABSTRACT

PURPOSE: To absorb the greater part of the incident light on a light shielding part and to prevent the degradation in image contrast by reflected light by using a coloring material to constitute the light shielding part for the TFT matrix of a liquid crystal panel for a light valve.

CONSTITUTION: A transparent conductive film 13 is formed over the entire surface of a transparent glass substrate 12 and the coloring material 21 is patterned thereon. An oriented film for orienting the liquid crystal 15 is formed on the coloring material 21 and the TFT matrix 17 for impressing a voltage on the liquid crystal is patterned for each of picture elements on the transparent glass substrate 16 in the position corresponding to the coloring material 21. The coloring material 21 contains a photosensitive resin composed of a multifunctional acrylate monomer, organic polymer binder and photo-polymerization initiator consisting of a trihalomethyl-S-triazine compound and a pigment. The incident colored light in an arrow direction passes the liquid crystal 15 to form transmitted light 19 containing image information. A part of the incident light on the part of the coloring material 21 is absorbed by the coloring material 21 and the degradation in the image contrast by the reflected light is eventually prevented.

?

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-293716

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)12月4日

G 02 F 1/1335

8106-2H

1/13

8806-2H

G 09 F 9/00

3 6 0

6422-5C

9/30

3 4 9 A

8621-5C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 三板式投射型液晶ディスプレイ装置

⑮ 特 願 平1-114734

⑯ 出 願 平1(1989)5月8日

⑰ 発 明 者 井 波 敬 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑰ 発 明 者 武 川 博 三 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑰ 発 明 者 芥 川 竜 太 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内  
 ⑰ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  
 ⑰ 代 理 人 弁理士 栗 野 重 孝 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

三板式投射型液晶ディスプレイ装置

## 2. 特許請求の範囲

光遮蔽部を有するライトバルブ用液晶パネルを備えた三板式投射型液晶ディスプレイ装置において、多官能アクリレートモノマー、有機重合体結合剤及びトリハロゲン-s-トリジン系化合物からなる光重合開始剤を組成とした感光性樹脂と顔料を含有する着色材料で前記光遮蔽部が構成されたことを特徴とする三板式投射型液晶ディスプレイ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 産業上の利用分野

本発明は透過光型、あるいは反射光型の液晶パネルを用いた三板式投射型液晶ディスプレイに関する。

## 従来の技術

三板式投射型液晶ディスプレイは、赤・緑・青の三つの光を、ライトバルブ用液晶パネルの画素単位で、画像情報に応じて液晶層に印加する電圧

を制御することによりパターンニングした後、スクリーンで画像を合成するものである。

第2図に三板式投射型液晶ディスプレイ装置の全体構成図を示す。光源1から出た白色光2は反射鏡3を経て、ダイクロイックミラー4、5を通過して赤、緑、青の三つの光に分けられる。その後それぞれの光は、液晶パネル6、7、8を通過して画像情報を付加される。その後、再びダイクロイックミラー9、10によって合成されて、投影レンズ11によって拡大され、スクリーン(図示せず)に画像が映し出される。

第3図に従来の液晶パネルの断面図を示す。12は透明ガラス基板で、その表面全面に透明導電膜13が製膜されている。また、さらにその上にクロム膜14がパターンニングされている。クロム膜14の上には液晶15を配向させるための配向膜(図示せず)が全面に製膜されている。16は液晶15に電圧を印加するためのTFTアクティブマトリクス17が各画素毎にパターンニングされた透明ガラス基板である。前記のクロム膜14は、

このTFTアクティブマトリクス17に対応して設けられている。三板式投射型液晶ディスプレイでは、このような液晶パネルが赤、緑、青それぞれに一枚使用しているが、ここでは赤の光について説明する。赤色入射光18は液晶パネルに対して矢印の方向に入射し、液晶パネルによって、選択的に通過する。赤色透過光19は画像情報を含んだパターンニングされた光である。

発明が解決しようとする課題

ここで、クロム膜14は赤色入射光18に対してTFTアクティブマトリクスを遮蔽するために設けられているが、クロム膜14はきわめて反射率が高く、その表面で反射した赤色反射光20は入射してきた光路を逆行し、他の緑、青の光と干渉して画像のコントラストが低下する問題があった。

また、反射型においても同様の問題点があった。

本発明は、このような従来技術の課題を解決することを目的とする。

課題を解決するための手段

-3-

ネルを示している。12は透明ガラス基板で、その表面全面に透明導電膜13が製膜されている。また、その上に着色材料21がパターンニングされている。その着色材料としては、例えば富士ハントエレクトロニクステクノロジー（株）製の着色フォトレジスト（商品名：カラーモザイクCK）を用いる。この着色フォトレジストは感光性樹脂に、約0.1 $\mu$ mのカーボン粒子を高濃度で混入したものである。この着色材料21は透明導電膜13上に膜厚1 $\mu$ mの厚みで、線幅5 $\mu$ mのマトリクス状に形成されているが、これは次に示すプロセスで製膜する。透明導電膜が全面に製膜された透明ガラス基板12に着色フォトレジストをスピナーで1 $\mu$ mの膜厚になるように塗布し、ホットプレートで100℃、1分間のブリベークを行い、着色フォトレジスト膜を形成する。さらに着色フォトレジスト膜上にポリビニールアルコールをスピナーで塗布し、ホットプレートで100℃、1分間のブリベークを行い、酸素遮断膜を形成する。次に、フォトマスクを介し、20mJ/cm<sup>2</sup>

本発明は、ライトバルブ用液晶パネルに、多官能アクリレートモノマー、有機重合体結合剤及びトリハロメチル- $\sigma$ -トリアジン系化合物からなる光重合開始剤を組成とした感光性樹脂と顔料を含有する着色材料によって光遮蔽部を形成するものである。

作用

本発明は、入射光に対する光遮蔽部として着色材料を用いるため、入射光を吸収し、TFTマトリクスに対する光遮蔽としての機能のほか、反射光を低減する働きを有する。

実施例

以下に、本発明の実施例について図面を参照しながら説明する。

以下、本発明の一実施例を添付図面に基いて説明する。第一図は本発明の一実施例におけるライトバルブ用液晶パネルの構成図である。三板式投射型液晶ディスプレイでは、このような液晶パネルが、赤、緑、青の光用に3枚存在するが構造は全く同じであるため、ここでは赤色用の液晶パ

-4-

cm<sup>2</sup>の強度で露光する。露光後、ホットプレートで100℃、1分間加熱を行った後、1g/L%炭酸ソーダ水溶液に1分間浸漬し現像を行い、水洗をし、コンベクションオーブンで200℃、15分間加熱して着色材料21が形成される。着色材料21の上には液晶15を配向させるための配向膜（図示せず）が全面に製膜されている。16は液晶に電圧を印加するためのTFTアクティブマトリクス17が各画素毎にパターンニングされた透明ガラス基板である。前記の着色材料21は、このTFTアクティブマトリクス17に対応して設けられている。すでに述べたように、着色材料はカーボンを約30%含んでおり反射率の低い物質である。この図において、矢印の方向に入射した赤色入射光18は液晶15を通過し、画像情報を含んだ赤色透過光19となるが、着色材料21の部分に入射した赤色入射光18の一部は着色材料に吸収されて、透過あるいは反射する光はきわめて少なくなる。従って、反射して、入射してきた光路を逆行し、他の緑、青の光と干渉し画像コ

ントラストを低下することはなくなる。以上、赤色光について説明したが、緑、青の光用の液晶パネルについても同様である。

#### 発明の効果

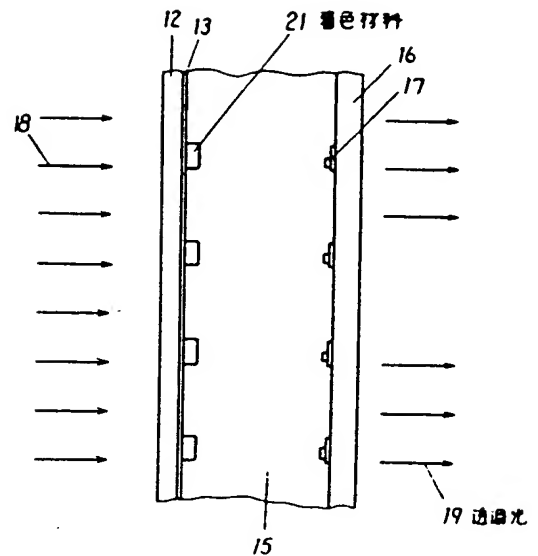
以上説明したように、本発明はライトバルブ用液晶パネルのTFTマトリクスに対する光遮蔽部を着色材料で構成することにより、光遮蔽部に入射した光を大部分吸収し、その結果反射光による画像コントラスト低下を防ぐことができる。また、真空装置で製膜するクロム等の金属膜に較べて、さわめて安価で容易に形成できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

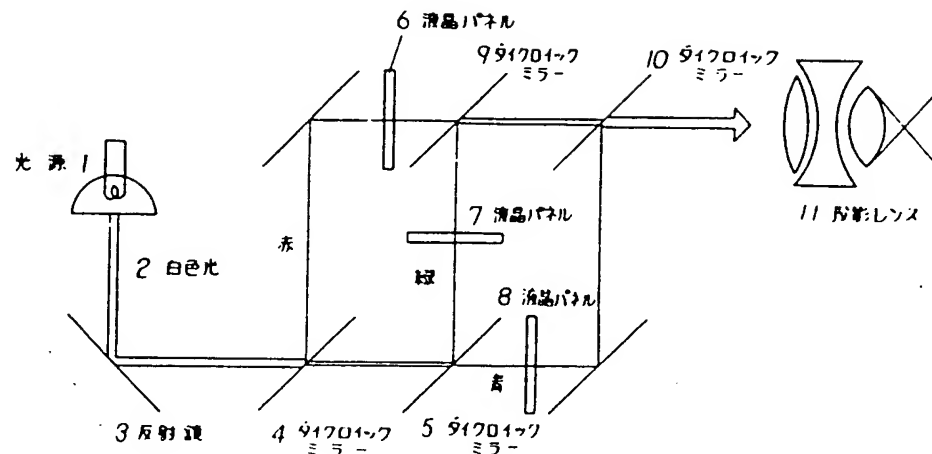
第1図は本発明の一実施例にかかる三板式投射型液晶ディスプレイ装置のライトバルブ用液晶パネルの断面図、第2図は三板式投射型液晶ディスプレイの構造概略図、第3図は従来のライトバルブ用液晶パネルの断面図である。

17…TFTアクティブマトリクス、18…赤色入射光、19…赤色透過光、21…着色材料（光遮蔽部）。

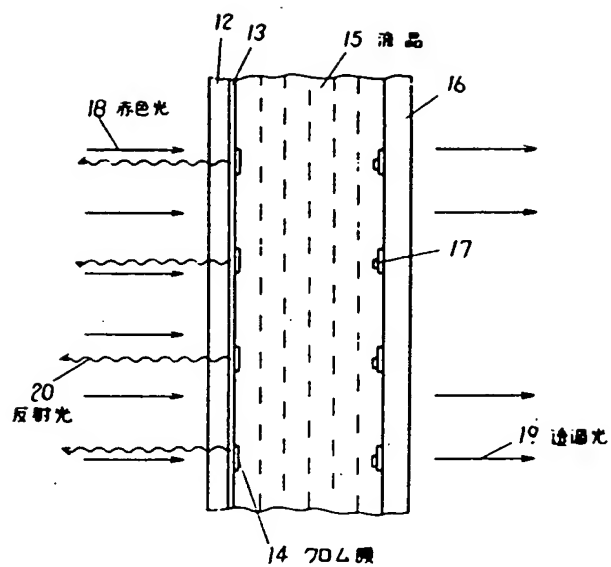
第 1 図



第 2 図



第 3 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**